R. I. październik 1905 r. Nr. 4.

MIESIĘCZNIK TECHNICZNY

pismo poświęcone technice i przemysłowi.

Wychodzi 15-go każdego miesiąca.

PRENUMERATA:
rocznie . . . 12 kor.
półrocznie . . . 6 »
kwartalnie . . . 3 »
Dla członków Związku krak. bezpłatnie.

KOMITET REDAKCYJNY:
Redaktor naczelny i odpowiedzialny **R. Z. Ciesielski, arch.**
Członkowie kom. red.: *Fonferko Kaz.* inż., *Stark Maryan* inż. elektrotech., *Niedzielski Juliusz*, *Czunko Kaz.* inż.

CENY OGŁOSZEŃ:
cała strona rocznie . . 130 kor.
pół » » . . . 70 »
ćwierć » » . . . 38 »
Inne według umowy.

ADRES: REDAKCYA „MIESIĘCZNIKA TECHNICZNEGO“ W KRAKOWIE.

Dlaczego?

Lat kilka zaledwie ubiegło od chwili, kiedy po raz pierwszy rozległ się donośny głos w kraju »twórzcie przemysł rodzinny«, lat kilka dzieli nas od najpierwszych początków, a już dziś słusznie chlubić się możemy widocznemi na tem polu rezultatami, których głośnem uznaniem stała się akcya wszczęta przeciw nam przez zachodnio-austryacki przemysł. Lat kilka a staliśmy się bogatsi o cały szereg fabryk, o cały legion ludzi, mających chleb w rodzinnej ziemi i o setki tysięcy koron z kraju nie wywiezionych, bogatsi w doświadczenie i świadomość własnej mocy. I jakkolwiek w całej Polsce nie ma może dwóch sprzecznych zdań co do wartości i ważności rozpoczętego dzieła, jednak nie wszyscy jesteśmy zadowoleni.

Dlaczego?

Wszak w krótkim tym czasie osiągnęliśmy już wszystko co uzyskać się mogło. Hasło popierania przemysłu krajowego tak się spopularyzowało, że przedarło się nawet do warstw zwykle obojętnych, płomieniem ogarnęło społeczeństwo nasze, a najwyższa jego reprezentacya — Sejm krajowy ujął ster, by dalszą akcyą pokierować. A jednak zaciążyła nad przemysłem naszym plama rzucająca ponure światło na jego wewnętrzne stosunki, plama, której zetrzeć nawet nie usiłują nasi przemysłowcy.

Wglądnąwszy w tajemnice wielkich fabryk spostrzeżemy, że choć zakład ten jest »krajowym«, to jednak z krajem naszym łączy go zaledwie miejsce, zbyt i — subwencya, natomiast panuje tam bezgraniczne lekceważenie polskich pracowników zarówno ze sfer techników jak i zwyczajnych robotników. Widzimy to wszędzie, w biurach technicznych i komercyalnych fabryk spotykamy Czechów i Niemców-Austryaków i Niemców-Prusaków, tylko technicy-Polacy docisnąć się tam nie mogą, a jeżli wyjątkowem zrządzeniem losu dostanie się który, to go zasadzają do najpodrzędniejszej pracy, miesiące i lata całe traci, ślęcząc nad kopiowaniem, zatraca zdolności i zdrowie za nędzną zapłatę w porównaniu z książęcem wynagrodzeniem obcych przybyszów, bez najmniejszej korzyści dla siebie i krajowego przemysłu. Daty zebrane przez »biuro pracy« Związku absolw. wyż. szkół przem. w Krakowie, przedstawiają wprost straszne stosunki pod tym względem. Jedna z fabryk sprowadza sobie stale inżynierów i wogóle techników ż Berlina, Katowitz i t. d., inna wyjątkowymi względami darzy Czechów, w trzeciej panuje w wyborze najzupełniejsza swoboda z wykluczeniem jednak Polaków. To samo da się zauważyć z monterami a nawet robotnikami, których się chętnie a czasem systematycznie zastępuje Czechami. Jedna z miejskich elektrowni doszła do tego, że po upływie niedługiego czasu od chwili objęcia kierownictwa przez Czecha już ostatni maszynista Polak ustąpił miejsca bratu z nad Wełtawy. Wszystko dzieje się w czasie kiedy wśród młodzieży okazała się silna dążność do technicznych zawodów, a politechnika we Lwowie i wyż. Szkoła przem. w Krakowie nie mogą pomieścić swych uczniów, kiedy rokrocznie z obydwu szkół tych wychodzi zastęp dzielnej do życia praktycznego doskonale przygotowanej młodzieży. Wprawdzie politechnicy mając otwarty wstęp

do urzędów, tam się przedewszystkiem cisną, ale co mają robić ci, przed którymi karyera urzędnicza zamknięta; albo ich nie nęci, a którzy z góry dla wielkiego przemysłu się kształcą, jak się to ma rzecz z absolwentami wyż. szkoły przem. W obecnych stosunkach mimo niezaprzeczonego ruchu na polu przemysłowem, ci którzy powołani są właśnie do pracy w tej dziedzinie, emigrują tłumnie z kraju, unosząc ze sobą rozczarowanie i gorycz, bo wypierają ich nie tyle obcy przybysze, ile przemysłowcy-rodacy.

A dlaczego?

Przecież ci sami technicy, którzy w kraju naszym przez miesiące całe daremnie szukali zajęcia, otrzymują je łatwo za granicą, dochodzą tam do kierujących stanowisk i zdobywają uznanie swego otoczenia. W Królestwie i Rosyi prawie że niema większej fabryki, w której byśmy nie spotkali technika Polaka i to z krak. szkoły, ale nawet wśród tak trudnych stosunków jak w Niemczech, są oni należycie cenieni; tylko krajowy przemysł nie ma do nich zaufania. I nie zdobędą go oni jak długo w przemysłowcach naszych tkwić będzie przesąd tak nie mile przez nich u swych odbiorców widziany, że to najlepsze, co pochodzi z zagranicy, i — jak długo nie zbudzi się w nich obywatelskie poczucie wykształcenia sobie własnych sił polskich.

W ten sposób nie tylko że wyrównaliby do pewnego stopnia dług wdzięczności winny krajowi za poparcie interesów ich, czysto dla nich osobistych, ale także mieliby u siebie w kraju siły techniczne do spełnienia swego zadania dorosłe, nierównie od obcych tańsze, a wcale niegorsze.

Zanim to nastąpi należy przeciw praktykowanemu postępowaniu jak najenergiczniej protestować, bo domagając się pracy w kraju mamy za sobą tą samą słuszność, jaka przemawia za przemysłowcem żądającym od społeczeństwa poparcia.

Leon Better.

„A. E. G.“ Turbiny parowe.

Z postępem elektrotechniki, a zwłaszcza zastosowania prądu elektrycznego do przenoszenia siły i t. p. okazała się potrzeba motorów o wysokiej ilości obrotów, do popędu silnic elektrycznych. Pierwsze większe generatory elektryczne, jakie budowano do celów praktycznych wymagały co najmniej 1000 obrotów na minutę — i, rzecz naturalna, musiano stosować w tym celu przystawki pasowe, które zajmują wiele miejsca, absorbują dla siebie wiele energii i wymagają stosunkowo dość częstego dozoru.

Po wykonaniu dynamomaszyn wielobiegunowych, ilość obrotów zbroji zredukowała się znacznie, jakkolwiek budowa maszyny stała się bardziej skomplikowaną i kosztowniejszą. Ta okoliczność umożliwiła sprzężenie bezpośrednie wału silnicy mechanicznej z silnicą elektryczną. Do tego służą turbiny wodne i szybkobieżące maszyny parowe. Pierwsze dadzą się stosować w miejscach, gdzie są odpowiedne siły wodne i dają zadowalniające rezultaty, o ile stan wodny jest przez cały rok jednakowy. W innych warunkach stosować musiano machiny cieplikowe, jak maszyny parowe i wybuchowe. Główną wadą tych ostatnich jest ruch posuwisty (tłoka krzyżulca), który powoduje niejednostajność ruchu, zmusza do użycia mechanizmu korbowego i oddziaływa szkodliwie na całą budowę maszyny. Te i inne słabe strony tych silnic spowodowały zwrot ku maszynom cieplikowym o ruchu wyłącznie obrotowym. Takiemi są turbiny parowe, z których pierwszą, jaka znalazła praktyczne zastosowanie, zbudował szwed de Lavale. Lecz szalona ilość obrotów koła turbinowego (30.000 na min.), redukowana za pomocą bardzo kosztownej pary kół zębatych, nie dała się zawsze z korzyścią dla pędzonych agregatów elektrycznych użyć i turbina ta szerszego zastosowania nie znalazła. — Turbina Parson'a posiada o wiele mniejszą ilość obrotów, zależną od ilości i wielkości kół turbinowych, których zwykle większa ilość pomieszczona jest na wspólnym wale. Ta turbina, po ulepszeniach, jakim w ostatnich czasach uległa, bardzo się rozpowszechniła, a nawet poczęto budować ją do popędu śrub okrętowych.

W roku 1900 rozpoczęło berlińskie towarzystwo elektryczne (*Allgemeine-Elektricitäts-Geselschaft)* badania nad turbiną parową systemu Riedler-Stumpf'a i już w roku 1901 zbudowano pierwszą taką turbinę połączoną bezpośrednio z silnicą o prądzie zmiennym trójfazowym, a w roku 1902 taka sama turbodynamo, o sile 2000 k.p. weszła w użycie w elektrowni Berlina. Towarzystwo elektryczne, po całym szeregu gruntownych doświadczeń, zbudowało olbrzymie warsztaty w Berlinie specyalnie do budowy turbin parowych systemu Riedler-Stumpfa i odnośnych dynamowaszyn i kondenzacyi. A.-E.-G. turbina parowa (pod tą nazwą towarzystwo elektr. wprowadza turbinę Riedler-Stumpfa w handel) — służy do popędu bezpośredniego dynamomaszyn o popędzie zmiennym trójfazowym — i o prądzie stałym. Pierwsze, przy zwykle używanej frekwencyi prądu 50 na sek. posiadają ilość obrotów 750, 1000, 1500 i 3000, podczas gdy turbiny do prądu stałego nie posiadają tak gwałtownych skoków w ilości obrotów. Wogóle ilość obrotów turbiny jest odwrotnie proporcyonalną do dzia-

łalności dynamomaszyny i tak n. p. turbodynamo dla prądu zmien. trójfazowego o działalności 500 K W — 750; turbodynamo dla prądu stałego o działalności 10 K W. — 4250, o działalności 500 K W. — 1500 na minutę.

Ilość pary na konia — godzinę wynosi przy turbogeneratorze o sprawności 500 K W. (równoważne 790 k. p.) $\sim$ 4, 7 kg., przy temperaturze o sprawności 100 K W (= 170 k. p.) 5, 8 kg.

Pomiary powyższe wykonano przy użyciu pary o ciśnieniu 12 atm. z przegrzaniem i dobrego wakuum. Charakterystycznem jest, że obciążenie turbogeneratora o sprawności 1000 KW. wykazuje to samo zużycie pary przy 1000 KW., co przy obciążeniu 600 K W., mianowicie 7,5 kg. na K W — godzinę, a jest ono mniejszem, aniżeli u maszyn parowych normalnych.

Tyle co do ogólnych dat A. E. G. — turbiny parowej, jako maszyny cieplikowej; z kolei przejdziemy do omówienia w krótkości zasady i konstrukcyi tej machiny.

A. E. G. — turbina jest turbiną akcyjną, o pojedynczem kole turbinowem lub podwójnem. Koła pojedyncze mogą zaś posiadać na obwodzie jeden lub dwa rzędy łopatek: przy zastosowaniu jednego rzędu łopatek, turbina posiada jeden stopień prędkości (*Geschwindikeitsstufe*), przy użyciu koła turbinowego o podwójnym rzędzie łopatek, turbina posiada dwa stopnie prędkości.

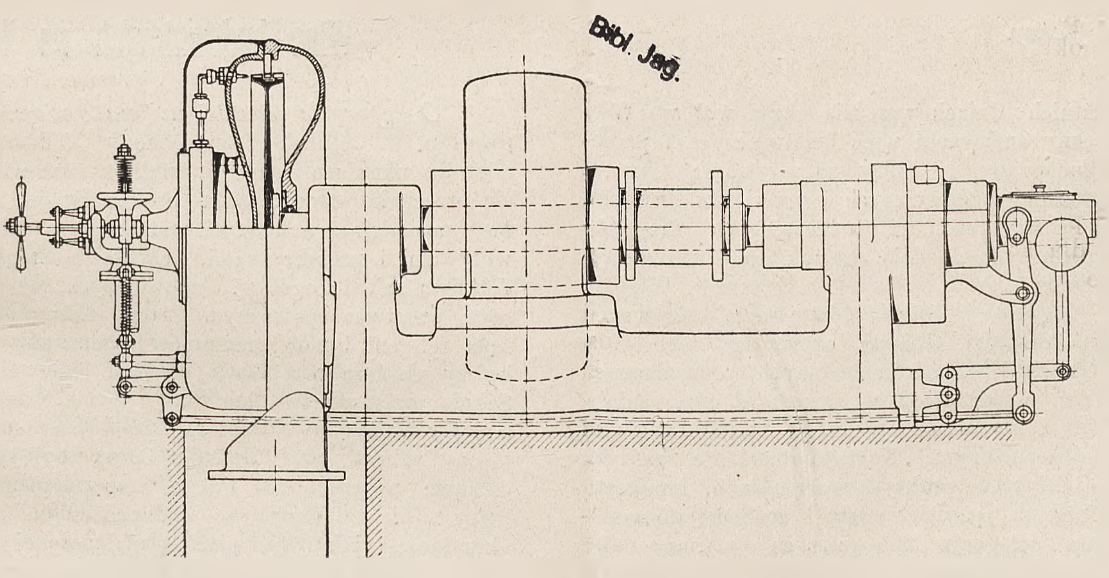
Rysunek przedstawia najprostsze wykonanie turbiny, jako turbiny jedno-stopniowej z podwójnym rzędem łopatek. Prąd pary przepływa najpierw jeden rząd łopatek, a po dokonanej zmianie jego kierunku, drugi rząd. Przy tem wykonaniu prędkość obwodowa koła turbinowego wynosi $^1/_7$ chyżości pary.

A. E. G. — turbiny buduje towarzystwo elektryczne jako turbiny jedno,- dwu- i czterostopniowe, t. zn. że para po oddaniu energii swej na koło turbinowe uchodzi jużto do kondenzatora już to do wydmuchu, przy dwustopniowej po przejściu przez pierwsze koło turbinowe, expanduje i dostaje się do następnej komory oddzielnej z drugiem kołem turbinowem i t. d.

Niezależnie od stopnia expansyi mogą posiadać koła turbinowe pojedynczy lub podwójny rząd łopatek na wieńcu i zależnie od tego posiadają rozmaity stopień prędkości, jak to już poprzednio widzieliśmy.

A. E. G. — turbina, wskutek znakomitej budowy kół jest wstanie energię kinetyczną pary na najkrótszej drodze wyzyskać bez użycia wielu stopni ekspansyi. — Pierwsze koło turbinowe może być i częściowo zasilone (*teilweise Beaufschlagung*), mimoto rezultaty są również pomyślne, jak przy zaopatrzeniu całego obwodu w dysze, czyli przy pełnem zasileniu.

Para dostaje się najpierw do komory rozdzielającej (*Verteilkammer*), w której umieszczony jest przyrząd zamykający dostęp pary do dysz. Przyrząd ten, poruszany regulatorem, powoduje w miarę obciążenia turbiny otwarcie nie-



których dysz i na odwrót. Ogólna budowa A.E.G. turbin jest typową: Silna rama lana z dwoma łożami (patrz rys.) mieści w sobie dynamomaszynę, a z jednej względnie z obu stron zewnętrznych łożysk umocowana jest właściwa turbina. Cała turbodynamomaszyna posiada tylko dwa łożyska, co umożliwiło nadzwyczaj prostą i jędrną budowę. Wszelkie oddziaływania przenoszą się zapomocą łożysk na sztywną ramę, co umożliwiło ustawienie turbin na ramach drewnianych, sklepieniach lub na lekkich stosunkowo konstrukcyach żelaznych bez jakiegokolwiek ankrowania; wystarczy maszynę podlać cementem, lub umieścic ją na płycie drewnianej, ołowianej i t. p.

Komora, mieszcząca w sobie koło turbinowe jest wolno (*„fliegend“*) do ramy przyśrubowana, przez co przy ogrzaniu może się swobodnie we wszystkich kierunkach rozszerzać; dalej, wskutek niewielkiej powierzchni przylegania, przewodzenie ciepła do ramy jest bardzo nieznacznem. Komora ta wykonana jest z żelaza lanego i dobrze izolowana, by zapobiedz zbytniemu promieniowaniu. W końcu posiada ona wentyl bezpie-

czeństwa, uniemożliwiający niedopuszczalne ciśnienie wewnątrz.

Koło turbinowe jest zapomocą flanszy przytwierdzone do końca wału, wykonanem ono jest ze stali niklowej wraz z łopatkami. Wymiary koła turbinowego są z dostateczną pewnością obliczone, tak że nawet przy znacznie przekroczonej ilości obrotów, deformacyi uledz nie może.

Doprowadzenie pary. Para dostaje się przez gęste sito i wentyl główny do komory rozdzielającej, a stąd przez cały szereg pojedynczych rurek do dysz. Ilość dysz jest różną, zależnie od tego, czy turbina pracuje z wydmuchem, czy z kondenzacyą.

Niekiedy kilka dysz otrzymuje parę z jednej rurki.

Łożyska wykonane są jako łożyska grzebieniowe dla zapobieżenia parciom osiowym i otrzymują oliwę pod ciśnieniem z pompki rotacyjnej, bezwentylowej, popędzanej wprost z wału turbiny. Panewki są z żelaza lanego białym metalem wylane. Do wału zastósowano stal niklową albo Siemens-Martin'a, które w zachowaniu się na powierzchniach trących (w łożyskach) wykazują równowarte cechy. — Ilość potrzebnej oliwy do smarowania łożysk jest bardzo nieznaczna. Wskutek oddzielenia komory turbinowej od łoża oliwa nie może się dostać do wnętrza komory, a strata w oliwie równa się niemal zeru.

Regulator umieszczony jest na wolnym końcu wału i działa jako regulator sprężynowy, zamykając względnie otwierając pewną ilość dysz, zależnie od większego lub mniejszego obciążenia turbiny. Regulator ten jest nadzwyczaj czuły, tak, że po zupełnem usunięciu obciążenia ilość obrotów wzrasta o 5%, przy zmianie obciążenia $\pm$25% ilości obrotów zmienia się o 2%. Wentyl główny wpustowy jest tak skonstruowany, że po przekroczeniu normalnej ilości obrotów o 15% powoduje natychmiastowe zastanowienie turbiny.

A. E. G. — turbina znalazła dla swych zalet, przeważnie w Niemczech znaczne rozpowszechnienie w stosunkowo bardzo krótkim czasie. Przedewszystkiem marynarka niemiecka przyjęła ten system turbin do oświetlenia na okrętach i w tym celu buduje towarzystwo specyalny typ turbodynamo-maszyn. Spodziewać się można, że turbina ta z czasem zdobędzie sobie pierwsze stanowisko wśród dziś już dość licznych rówieśniczek. — Mimo znakomitego i wytwornego wykonania, turbina ta jest stosunkowo tania: tak n. p. turbodynamo dla prądu stałego o sprawności 5 K W. kosztuje z montowaniem i cłem 4.200 kor., podobna lecz o sprawności 10 KW.— 5.300 kor. Dodać jeszcze należy, że ekonomia ruchu przy turbinie leży także w nadzwyczaj łatwej obsłudze i w małej ilości potrzebnej oliwy. — Kondensat turbin parowych jest wolny od oliwy, przez co można go natychmiast używać do zasilania kotłów.

Janicki Jerzy.

Wiec budowniczych we Wiedniu.

W ostatnich dniach września obradował we Wiedniu powszechny austryacki wiec budowniczych i przedsiębiorców budowlanych, który zapatrywania swe na dzisiejsze położenie budowniczych i przemysłu budowlanego ujął w szereg rezolucyi, wskazujących drogę do poprawy zaniedbanych do dziś stosunków. Z szeregu referentów pierwszy zabrał głos *A. Kronos* z Wiednia by omówić „ogólne położenie", w jakiem się zawód budowniczego znachodzi. Główną przyczynę tego widzi mowca w przedsiębiorstwach budowlanych, prowadzonych przez ludzi nie wykształconych zawodowo odpowiednio, wskutek czego i zawód budowniczego zostaje w opinii szerszych kół poniżonym. Następnie poddaje referent wyczerpującej krytyce praktykowany sposób koncesyonowania podobnych przedsiębiorstw i dochodzi do wniosku, że „stała delegacya budowniczych" powinna zająć się bezwłocznie tą sprawą i przedstawić miarodajnym czynnikom projekt dotyczących zmian, przedewszystkiem zaś zdaniem mowcy — należy kłaść nacisk na ograniczenie koncesyonowania przedsiębiorstw budowlanych i ścisłe przestrzeganie już istniejących ustaw. Do tego byłoby w pierwszym rzędzie powołanie „Izby budowniczych" posiadające charakter autorytetu i odpowiedni zakres dyscyplinarny. W dalszym ciągu omawia referent program organizacyi budowniczych, reformę publicznych przetargów na wyprowadzić się mające budowle, oraz domaga się uzupełnienia rozporządzeń przemysłowych w tym duchu, by stosunek między pracodawcą a pracobiorcą mógł być bez wypowiedzenia zerwanym, nadto wskazuje na konieczność powoływania budowniczych do rady przemysłowej.

O reformie egzaminu na budowniczych referował p. A. Jellinek (Berno mor.). Omówił on przedmiotowo panujące dziś stosunki a szczególnie zwrócił się przeciwko dopuszczaniu do egzaminów ludzi, którzy nie posiadając należytych studyów, a poparci często wpływami i protekcyjkami, czynią następnie nietylko dotkliwą szkodę ogółowi budowniczych, ale także i szerszym warstwom społecznym. Z tego założenia wychodząc, żąda referent by do egzaminów dopuszczano tych tylko, którzy ukończą przepisowo wydział budownictwa w wyż. Szkole przemysłowej lub inny podobny zakład co najmniej równorzędny *i to po siedmioletniej praktyce.* Następny referat prof. Hessa z Berna był jakby ciągiem dalszym poprzedniego i jego uzupełnieniem. Tematem, który silnie zainteresował zgromadzonych zarówno swą aktualnością jak i znajomością podnoszonej sprawy, była kwestya *reformy wyższych szkół przemysłowych.*

Prof. Hess przyznaje teoretycznemu wykształceniu, jakie absolwent wydziału budownictwa w wyż. szkole przem. osiąga pierwszorzędne znaczenie. I pod tym względem słusznie porównują zakłady te z najlepszemi tego rodzaju szkołami zagranicznemi, ale nie dość pilną uwagę zwraca się tam na nieocenione korzyści, jakie przynieść może uczniowi poznanie praktyki w czasie trwania stydyów i z tego zapatrywania wychodząc proponuje wprowadzenie do szkół tych obowiązku odbycia przez ucznia w czasie wakacyjnym 6-cio do 8-mio tygodniowej praktyki na budowie. Dalej zbyt pobieżnie, a nawet z lekceważeniem traktowanym bywa dział administracyjny (tak dla każdego budowniczego ważny), którego zakres ogranicza się zaledwie do niewielu godzin

buchalteryi, mowca domaga się więc uzupełnienia programu prawem wekslowem i korespondencyą przemysłową w miejsce niektórych innych przedmiotów niepotrzebnie ucznia przeciążających.

Do następnego punktu programu *„o koncesyonowaniu budowniczych“* zabrał głos p. E. Brand z Pragi. W wywodach swych zgadza się z wyrażonemi już tu zapatrywaniami, uwagę jego zajmuje na wstępie silne przepełnienie w zawodzie i to jednostkami niedorosłemi do swego zadania, zapobiedz temu można środkami wskazanymi przez referentów Kronessa i Jellinka. Dalej uskarża się mowca na to, że wielka ilość budowniczych rekrutuje się dziś, wskutek obojętności odnośnych organów Rządu, ze szkół podmajstrzych i na nadużywanie tytułu „budowniczy“. O ochronę tego tytułu przed osobnikami, albo z zawodem nic nie mającymi wspólnego, albo też nieodpowiadającymi pewnemu minimum swego ogólnego i fachowego wykształcenia, należy rozpocząć energiczną walkę. Tytuł ten związać należy z koncesyą, których udzielanie należy uczynić zawisłem od warunków postawionych w rezolucyach pp. Kronessa i Jelinka. W dyskusyi wyrażono również życzenie, by w miasteczkach już o 5000 ludności, a nie jak dotąd o 10.000, do wykonywania projektów i budowli upoważnionym był tylko budowniczy.

W dalszym ciągu p. W. Fränkel z Wiednia omawia stosunek architekty do przemysłu budowlanego. Referent, opierając się na odnośnych postanowieniach ustawy, przyznaje budowniczym wyłączne prawo podejmowania się wykonania budowli wszelkiego rodzaju i widzi w tem konieczność spowodowaną uciążliwą odpowiedzialnością jaka na budowniczego spada, natomiast architekt, podejmując się prowadzenia budowli powoduje, że przedsiębiorcą staje się sam budujący.

W dyskusyi żądają liczni mowcy szczegółowego rozpatrzenia tej sprawy w stałej delegacyi i wdrożenia odpowiedniej akcyi, by ustawa była należycie przestrzeganą i wykonywaną. — Radca bud. p. Voli porusza sprawę reformy kas chorych, oraz zakładów ubezpieczenia robotników od wypadków i stawia szereg wniosków zmierzających do ułatwienia stosunków między budowniczymi a zakładami, oraz żąda uproszczenia ich manipulacyi, jak na obecne stosunki obustronnie za kosztownej, a p. Gurlich proponuje utworzenie austryackiego związku towarzystw budowniczych, dla tem intenzywniejszej obrony swych interesów.

W zakończeniu obrad rozwijał jeszcze swe poglądy na strejki robotnicze oraz środki do nich uniknięcia, względnie łagodzenia p. arch. Schwadron na tem też obrady zamknięto, postanawiając wiec następny odbyć znowu we Wiedniu.

Wiedeń, 3. października 1905.

Krakowski Instytut techniczny przed 57 laty.

R. Z.

Zapowiedziany na koniec bieżącego miesiąca zjazd słuchaczy b. krak. Instytutu technicznego zwraca uwagę na tą jedną z najstarszych naszych szkół tego rodzaju. Z murów jej wyszły dzielne siły, stanowiąc chlubę polskiego świata technicznego, zasłużone w praktyce i nauce, a zakład sam zdobył sobie zaszczytne miejsce zarówno w dziejach szkolnictwa naszego, jak i wogóle ruchu umysłowym w Polsce.

Kilka danych, które poniżej przytaczam czerpię z „PROGRAMU NAUK“ wykładanych w r. 1848/49.

Instytut obejmował: właściwą szkołę techniczną, szkołę sztuk pięknych i szkołę muzyczną.

Szkoła techniczna kształci swych słuchaczy na wydziałach: budownictwa, inżynieryi, miernictwa, chemii lub rolnictwa, dzieli się zaś na pięć jednorocznych kursów, z których trzy pierwsze przygotowują do nauk wykładanych na kursach wyższych, podzielonych już według zawodów. Z przedmiotów wykładane są następujące: religia, przyczem korzystali uczniowie z podręcznika „Nauka religii dla Szkół normalnych i głównych“, oraz z „Nauki Moralnej“; kaligrafia, jęz. polski według Muczkowskieoo, Królikowskiego, Korzeniowskiego i jęz. niemiecki, francuski, rosyjski, historya i geografia według Kajdanowa i Seltena; matematyka z podręcznika ks. Dąbrowskiego, geometrya elem. i wykreślna z zastosowaniem do zadań praktycznych, hist. naturalna, (zoologia, botanika, mineralogia); fizyka z dzieła „Fizyka“ przez Baumgartnera, z fizyki stosowanej o „cieple“ z dzieła Péclet'a; dalej: chemia, mechanika, technologia z rysunkiem maszyn; budownictwo i miernictwo (na IV k.); rolnictwo, buchalterya, nauka handlowa (arytm. kupiecka, miary, wagi, monety i ich redukcya, weksle, „arbitraże“, papiery publiczne) wedłu dzieł Gunca i rysunek geometryczny i odręczny; w końcu: litografia, nauka w warstacie stolarskim i tokarskim, (przyrządzanie modeli według rysunków) i nauka jeżdżenia konno „według metody Klattego“.

Szkoła sztuk pięknych zorganizowaną była jeszcze w r. 1847 i z uniwersytetem złączona, dopiero komisya reorganizacyjna przeniosła ją w r. 1833 do Instytutu technicznego. Zadaniem szkoły sztuk pięknych było kształcenie młodzieży na artystów, a składała się z szeregu kursów, na których uczono: rysunku początkowego według wzorów, rysunku wyższego według antyków i natury anatomii, perspektywy, malowania krajobrazów, malarstwa i rzeźbiarstwa.

Szkoła muzyczna rozpoczynając od zasad muzyki, kształciła na artystów „śpiewu dramatycznego“, choralnego, organistów i członków orkiestry smyczkowej lub dętej.

Oczywiście, że zakład posiada odpowiednie zbiory i laboratorya, ma nawet ogródek „przy szkole początkowej P. Maryi“, służący oddziałowi rolniczemu. Nadto istnieją pewne, szczupłe zresztą fundusze, umożliwiające uczniom dalsze kształcenie się za granicą. Szkoła techniczna rozporządza na rzecz swych uczni poświęcających się „Architekturze lub Hidraulice“ funduszem śp. Leduchowskiej, uczniowie szkoły sztuk pięknych korzystają z funduszu krajowego 3000 złp. i Elż. Skotnickiej 4000 złp. rocznie, szkoła muzyczna

posiada tylko fundusz na bursę, mieszczącą czterech uczni „na bezpłatną naukę i mieszkanie“. Bursa mieściła się w gmachu szkolnym.

Dyrektorem instytutu był w owym czasie Józef Podolski „Filozofii Doktor“. Grono profesorów Szkoły tech. liczyło 14 członków, nauczycieli pomocniczych 4, w szkole sztuk pięknych uczyło 4 profesorów i tylu w szkole muzycznej. W r. 1848/9 było w Instytucie 280 uczniów, a to w szkole technicznej 199, reszta zaś w sztuk pięknych i muzycznej.

Każdy rok szkolny kończył popis, który „po odbytem Nabożeństwie, Spowiedzi i Komunii św. odbywał się w nast. porządku: Nauka Religii i Moralności od g. 8—$8^1/_4$, jęz. franc. $8^1/_4$—$8^3/_4$ itd., twał przez trzy dni, a kończył się: śpiewem choralnym i jazdą w ujeżdżalni.

S. Weinstein.

Budowa ulic w miastach.

(Dokończenie).

Wyszutrowana nawierzchnia ulicy nie trwa dłużej nad dwa do trzech lat, z bruku kamiennego 8 do 24 lat, bruku drewnianego 10 do 15, z asfaltu 15 do 18 lat.

Ze stanowiska hygieny ważne są warunki, jakim dobra nawierzchnia powinna odpowiadać głuszenie turkotu słabe rozprowadzanie wstrząśnień, łatwość i wygoda dokładnego czyszczenia, mała skłonność do tworzenia kurzu i błota, szczególnie zazwyczaj bogatych w zarodki chorobotwórcze, oto są zalety, których ważność bywa zazwyczaj niedocenioną.

Turkot ruchowy na bardzo uczęszczanych ulicach jest nadzwyczaj przykry i niewątpliwie w wysokim stopniu przyczynia się do wzrostu ustawicznie się wzmagającej nerwowości mieszkańców miast. Musi się mieć to nieszczęście mieszkać przy wybrukowanej ulicy, na której od wczesnego rana do późnej nocy wszelkiego rodzaju wozy, szczególnie ładowane tam i napowrót się toczą — aby poznać iż tu energiczna akcya w interesie ludności jest konieczną.

By przyjść jej z pomocą należałoby przedewszystkiem z ulic takich usunąć bruk kamienny, a zastąpić go bardziej osłabiającym turkot, więc elastyczniejszym pokładem drewnianym lub asfaltowym. Stosunkowo wyższe koszta wykonania i utrzymania nie powinny od tego powstrzymywać Zarządy miejskie, wydające przecież na inne zdrowotne urządzenia nierównie większe sumy.

Z tego stanowiska wychodząc, można bruk asfaltowy nazwać prawie idealnym, bo bakteryologiczne badania wykazały, że powietrze w ulicach alfaltowych posiada mniejszą liczbę zarodków chorobotwórczych, słyszy się na nim tylko uderzenia podków, zaś trukot wozów jest nadzwyczaj słaby, nadto wstrząśnienia udzielają się położonym przy ulicy domom, tylko w małym rozmiarze. Silny prąd wody spłukuje wszystkie odpadki uliczne szybko i łatwo. Kostki drewniane osłabiają również turkot i wstrząśnienia, na stronnych ulicach mogą więc one zastąpić z korzyścią miejsce asfaltu. Na osłabienie turkotu ruchowego wpływa jednak nietylko sposób wzmocnienia nawierzchni; niemniej ważnym jest tu sposób budowania wozów ciężarowych. Podczas gdy lekkie powozy osobowe, w ostatnich czasach zostały konstruktywnie doprowadzone do doskonałości wozów transportowych właściwie naprzód się nie posunęła. Nosząca ciężar rama wozu leży najczęściej bez podparcia sprężystego na osiach i to jest błędnm, który w miastach nie powinien być cierpianym, gdyż bruk — jakiegokolwiek rodzaju by on był — psuje się łatwo i zbyt często naprawiany lub odnawiany być musi.

Najnowsze czasy przyniosły do konserwacyi ulic nowy ważny moment ze stanowiska budowlanego i zdrowotnego: zastosowanie nafty, asfaltu, smoły i różnych mięszanin podobnych n.p. „Westrumitu“ do zwalczania tworzącego się kurzu i błota na gościńcach. W Austryi przeprowadził szczególnie zarząd miasta Wiednia próby w tym kierunku, a wyniki ich są dość pomyślne i po pewnym udoskonaleniu można się po nich spodziewać bardzo dobrych skutków. Główną myślą wszystkich tych zmian nawierzchni przez użycie smołowania lub asfaltowania, jest ułożenie kamieni szutrowych w elastyczno olejastych ciałach, które w połączeniu z drobniejszymi kawałkami pokładu drogowego, tworzą masę podobną do kitu, która starte kawałki znowu łączy i w ten sposób ze skutkiem przeszkadza tworzeniu się kurzu a więc i błota. Koszta tej nowości są jeszcze wogólności dość wysokie, jest jednak możliwem, że wprowadzenie jej zmniejszyłoby wydatek na utrzymanie ulic.

Piśmiennictwo.

Słowniczek przędzalniczy (zebrał i opracował Adam Trojanowski. Warszawa 1905). Wprowadzanie nowych świeżych a przedewszystkiem trafnych wyrazów do młodego naszego przemysłu, okazało się w ostatnich czasach prawie że koniecznością. Na każdym kroku spotykamy wyrażenia niemieckie, które wraz z przyrządami z Niemiec do na sprowadzanymi dostały się do słownictwa polskiego, kaleczone i przekręcane do niemożliwości. Dlatego też każdą pracę, każdy krok dążący do wprowadzenia chociażby kilku słów powitać należy z uznaniem, chociażby nawet praca całkowicie celowi nie odpowiadała.

Słowniczek przędzalniczy p. A. Trojanowskiego jest pracą bardzo staranną, wprowadza wiele już wyrazów utartych, ale też i wiele wyrazów nowych, dotychczas u nas nie spotykanych. Główną zasługą wydawnictwa jest zebranie tych wszystkich wyrażeń dla ogólnego użytku, a o ile one wejdą w praktykę trudno dziś osądzić, gdyż prawie każda okolica fabryczna przyjęła swoje nazwy na poszczególne części maszyn przędzalniczych i chociaż są one prawie zawsze przekręconymi wyrazami obcymi, to jednak wszedłszy raz w użycie, z trudnością przechodzą w zapomnienie.

P. Trojanowski w doborze słów kierował się stale słownictwem niemieckiem, które chętnie na określenie części maszyn używa jednego wyrazu i tem popełnił poniekąd błąd, bo język nasz nie znosi wyrazów złożonych i to złożonych nieraz niefortunnie. W wielu wypadkach, gdy pragniemy już wprowadzić jakiś wyraz nowy, można się przecież kierować słownictwem Francuzów, którzy mając dawny i rozległy przemysł, używają kilku nawet wyrazów na oznaczenie pewnej części maszyny. Dlaczegóż nawet na tem polu mamy gwałtownie Niemców naśladować? O ile zatem większość wyrażeń w „Słowniczku przędzalniczym" dobrana jest szczęśliwie o tyle pewna ich część tak razi ucho polskie, że wątpię, czy kiedykolwiek wejdzie w użycie.

I. Wyrażenia kaleczące język.

„Biegnik" (Läufer-Ringläufer) zam. biegacz, uszko stalowe, prowadzące przędzę na wrzeciono samoprząśnicy ciągłej;
„gładnik" (Kratzenhobel) zam. gładnik, narzędzie do równania obić zgrzeblastych;
„kurzociąg" (Staubflügel) zam. wialnia lub utarty już wentylator;
„łączmiarka taśmowa" (Bandvereinigungsmaschine) zam. łącznica taśmowa, maszyna używana do łączenia taśm na zgrzeblarce czesankowej;
„odtrzepie" (Flügelabfall) zam. odpadki trzepakowe, odpadki z pod cepa trzepaka;
„trawnica" (Karbonisierofen) zam. wytrawnia, chociażby już z tego względu, że zwęglanie części roślinnych znajdujących się w wełnie nazywamy wytrawianiem;
„motowiąz" (Fitzgarn) już lepszy jest wyraz drugi przewiązka, nić używana do rozdzielenia poszczególnych pasm na motku.

II. Wyrażenie jednolite dające się zastąpić kilkoma.

„Cewkarka" (Spulerin);
„czyściarz" (Krempelputzer);
„nabłyszczać", „nabłyszczanie", „nabłyszczarka"; (glänzen-Glänzmaschine);
„natykaczka" (Aufsteckerin);
„pakownik" (Packer);
„pakownica" (Packerin);
„przykręcaczka" (Audreherin);
„tłuszczopot" (Wollschweis);
„wrzesiemiczarka" (Fleyerin);
„wyważaczka przędzy" (Garnauswigerin).

III. Wyrażenia nowe, zamiast dobrych ogólnie używanych.

„Gatunkowanie" (Sortieren) zam. sortowanie;
„Gatunkownik" zam. sortownik;
„mocomicrz" zam. siłomierz;
„pralnica" (Waschmaschine) zam. praczka;
„przędka" (Spinnerin) zam. prządka;
„przędnik" (Spinner) zam. prządnik;
„przenośnica" (str. 8) zam. przenośnia;
„niciarka skrzydłowa" (Flügelzwirnmaschine) zam. niciarka widełkowa;
„samoprząśnica skrzydełkowa" (Flügelspinnmaschine) zam. samoprząśnica widełkowa;
„stożek wełny" (str. 2) zam. kiść;
„wałek zgrzebny" (Arbeitswalze) zam. wałek roboczy;
„wyczoski" (kämmlinge) zam. wyczeski.

IV. Wyrażenie nieodpowiednie.

„Dzielnik—rozdzielnik" (Florteiler) jest maszyną wytwarzającą tzw. niedoprzęd, powinna więc raczej nazywać się „niedoprzędnicą". Autor jednak nazwę tę nadaje maszynie, która ma na celu zdwajaną taśmę bawełnianą dalej rozciągać i skręcać. (Vorspinnmaschine). Nazwa zatem jest mylną, bo jeżeli mówimy o niedoprzędzie i niedoprzędnicy, to pod tym ostatnim wyrazem rozumiemy maszynę wytwarzającą niędoprzęd, który przecież ani rozciąganym ani skręcanym nie jest;
„przyrząd wałkujący" (Nitschelwerk) para skórzanych szerokich pochew, które cienką a wązką warstewkę wełny, przemieniają z kształtu płaskiego na walcowy. Pod „przyrządem wałkującym" rozumieć jednak można, iż przeciwnie celem jego jest rozwałkowanie wełnę z kształtu walcowego na płaski;
„zgrzeblarka ciągła" (Vorspinnkrempel) ostatnia z zespołu trzech zgrzeblarek, dlaczegóż nazywa się „ciągłą", druga „zgrzeblarka cienka", raczej zatem nazwać możnaby ją „zgrzeblarka końcowa".

Po zatem znajdnje się w „słowniczku przędzalniczym" kilka ustępów, które brzmieniem swojem naprowadzić mogą na fałszywe pojęcie o omawianym sposobie przeróbki lub przyrządzie, może wbrew nawet myśli autora. I tak: na str. 2. „celem wyłączenia soku roślinnego z łodyg lnianych i konopianych, poddaje się je fermentacyi, przez moczenie w wodzie lub roszenie czyli słanie na słońcu", jest to niedokładnem, gdyż celem jakiejkolwiek fermentacyi łodyg lnianych i konopiannych nie jest wyłączenie soku roślinnego, lecz oddzielenie właściwego łyka włókiennego od warstwy zdrzewniałej. Na str. 3. wspomina autor, iż suszenie wełny odbywa się „na suszarce, której główną część składową stanowi bęben osuszający", a przecież w praktyce mamy bardzo dużo suszarek ruchomych, które bębna osuszającego wcale nie mają.

Dalej twierdzi autor (str. 7), iż głowica samoprząśnicy wózkowej zawiera oprócz innych i „wycinek (Quadrat) osadzony na wale wycinkowym i regulujący prędkość wrzecion w okresie powrotu wózka". Określenie tak samo bardzo niedokładne, szybkość obrotową wrzecion w kierunku wstecznym reguluje nie wycinek, lecz śruba wycinkowa (Quadratmutter) a sam wycinek jest przecież istotną częścią całego mechanizmu samoprząśnicy, gdyż za jego przyczyną, przy pomocy ruchu powrotnego wózka, wrzeciona ruch wsteczny otrzymują.

Dalej na tejże samej stronie znajduje się ustęp taki: „Część ruchową samoprząśnicy wózkowej stanowi wózek z szeregiem bębnów blaszanych, idących wzdłuż wózka i wprawiających w ruch wrzeciona". Takich bębnów blaszanych (Spindeltrommel) jest zwykle nie szereg, lecz dwa po obu stronach głowicy umieszczonych,

a na nich znajduje się cały szereg sznurów, wprawiających w ruch wrzeciona.

Wydanie „Słowniczka“ jednak tak jest na czasie i tak dodatnim objawem rozbudzenia się naszej literatury technicznej, że powinno się znaleść w ręku nie tylko każdego przędzalnika, lecz wszystkich poświęcających się przemysłowi włókienniczemu, gdyż oddać może znakomite usługi tam, gdzie słownictwo polskie wprowadzić należy.

Zygmunt Sajewicz.

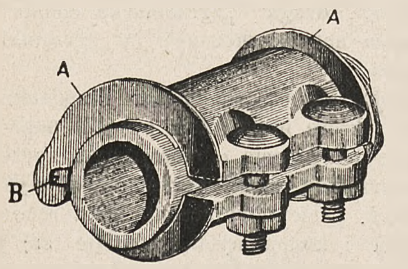
Wiadomości techniczne.

Praktyczne kleszcze dla rur pękniętych. Pomimo, że dzisiejsza fabrykacya rur doszła do wysokiej już doskonałości, to przecież wypadki pęknięcia rur bynajmniej nie są rzadkie. Przypisać to poniekąd należy wielkiej nieostrożności w obchodzeniu, graniczącej nieraz z bar baryzmem, przy transporcie, przy montowaniu, a nawet i podczas ruchu tak, że nic dziwnego jeżeli materyał choćby najdoskonalszy nie dopisze.

Pęknięcia te w zakładach pracujących na rozległą sieć rurową, czy to parą, wodą lub powietrzem, powodują przeszkody w ruchu, które zależnie od czasu trwania i rozmiarów mogą być nawet bardzo dotkliwe w skutkach, a nie rzadko zależy od tego i życie ludzkie. Cały przeto punkt ciężkości leży przedewszystkiem w pewności ruchu.

Zastosowanie przewodów pierścieniowych lub podwójnych, w których przewody rurowe nie pracują stale, lecz można je wymienić, dają nam wprawdzie wysoką gwarancyę pewności ruchu, nie wykluczają jednak zupełnie ewentualnych uszkodzeń które nawet w kilku odrębnych punktach powstać mogą, a sieć cała pracować będzie niekorzystnie.

Z tej więc ewentualności wychodząc, przyrząd poniżej opisany uważać należy jako bardzo doniosłej wagi, gdyż nietylko umożliwia szybkie usunięcie przeszkody, lecz wysoce zmniejsza koszt samej naprawy.



Przyrząd ten składa się z dwóch połów odlanych z żelaza lanego, lub też lepiej z leizny stalowej. W wypadku pierwszym należy opatrzyć go silnemi żebrami bocznemi A, jak wskazuje rysunek.

Połówka dolna jest zaopatrzona silnym progiem B, idącym w kierunku poprzecznym, wchodzącym w odpowiedne wyżłobienie połówki górnej, przez co obydwie dają się swobodnie zahaczać, tworząc rodzaj zawiasy.

Z drugiej zaś strony obie połówki są uzbrojone silnemi kołnierzami, w których znajdują się odpowiednie otwory na śruby, tak, że niemi dają się silnie ściskać.

Zastosowanie tego przyrządu podczas pęknięcia rury uwidocznia jasno rysunek. Odpowiedni przewód (parowy, wodny lub powietrzny), w którym nastąpiło pęknięcie, wyłącza się na krótko z ruchu, przygotowuje odpowiednio wycięty kawałek z blachy cynkowej lub ołowianej, której jedną stronę nasmarowuje się odpowiednim materyałem uszczelniającym, (stosownie do użycia rurociągu), blachą tą nakrywa się miejsce pęknięte i wspomnianemi kleszczami ściska śrubami.

Sposób ten nie znajduje konkurencyi we wszystkich dotychczas znanych nam poprawkach tymczasowych, gdyż po 1-sze szczelność zachowuje daleko większą niż tamte, po 2-gie: usztywnia nam całą rurę i chroni od wszystkich dalszych pęknięć

Posiada sieć rurowa rozmaite średnice rur, to wskazanem jest mieć odpowiedni zapas kleszczy dla rozmaitych średnic, lub też konstruktywnie wykształcić je tak, aby zastosować się dały dla kilku średnic do siebie zbliżonych.

Założenie tych kleszczy jest jak już wspomniałem bardzo proste, a robotnik nawet mniej zręczny potrafi łatwo i najcięższe pęknięcia rychło uszczelnić. *M. S.*

ROZMAITOŚCI.

Zjazd słuchaczów byłego Instytutu technicznego w Krakowie odbędzie się w ostatnich dniach października b. r. Przygotowaniami zajmują się pp. Mieczysław Dobrowolski, Bronisław Krause St. Reklewski i Józef Szopski.

Na konkurs przebudowy mostu we Wiedniu wpłynęły dwa projekty, jeden przedstawiło biuro konstrukcyjne firmy: S. Bira & A. Kurz. oraz przedsiębiorstwo E. Gaertnera, z częścią architektoniczną opracowaną przez radcę Otto Wagnera.

Projekt drugi jest dziełem firmy F. Mazzinelli & L. Faccanoni, oraz architekty V. Krausa.

Koszt przebudowy w projekcie pierwszym obliczono na 1,670.694 — w drugim na 1,670.694 k. Rozstrzygnięcie nastąpi za dwa miesiące. *J. T.*

Centrala zegarów elektrycznych z przeniesieniem bez drutu ma powstać we Wiedniu. Dr. M. Reithofor prof. politechniki wiedeńskiej, osobistość wielce zasłużona w dziedzinie teoryi fal elektrycznych, wypracował do spółki z nadw. zegarmistrzem Moravetzem projekt centrali zegarów elektrycznych z przeniesieniem bez drutu. W przedstawionej gminie m. Wiednia ofercie zobowiązują się wymienieni, celem przeprowadzania odpowiednich prób, dostarczyć bezpłatnie wszystkich chronometrycznych i elektrycznych aparatów, tak dla centrali jak i stacyi podrzędnych, zaś zarząd miasta dostarczy prądu, masztów, połączeń kablowych i zezwoli na użycie odpowiednich zabudowań. Rada miasta uchwaliła już na ten cel kredyt do wys. 3000 kor. Gdyby próby te wypadły tak pomyślnie, że miasto zgodziłoby się na wykonanie projektu, wówczas Wiedeń będzie pierwszem miastem, rozporządzającem siecią zegarów elektrycznych z przeniesieniem bez drutu.

Glin. Nadzieje jakie początkowo przywiązywano do użycia glinu w przemyśle nie ziściły się w stopniu oczekiwanym. „Revue Industrielle“ podaje, że całe zapotrzebowanie we wszechświatowym przemyśle zaspokaja w zupełności zaledwie 10 hut, z tych 3 znajduje się w Stanach Zjednoczonych, 2 we Francyi, a reszta w Austryi, Szwajcaryi, Niemczech i Szkocyi. Roczna produkcya ich wynosi 9000 t.

Praktyczne zastosowanie telegrafu bez drutu. Od 1. stycznia b. r. weszła w życie umowa zawarta między angielskim zarządem poczt a „Towarzystwem Marconiego“, mająca na celu połączenie telegrafu bez drutu z powszechną siecią telegraficzną Anglii. Dla handlu zamorskiego fakt ten ma ogromną doniosłość, gdyż umożliwia porozumiewanie się z każdego urzędu telegraficznego z odpowiednim okrętem, znajdującym się na pełnym morzu i naodwrót.

Stacye nadbrzeżne wysyłające depesze do kraju i na morze są: North Toreland, Cap Lizard, Niton, Rosslare, Crookhaven i Malin Head, wszystkie położone na południowej względnie południowo-zachodniej stronie Anglii i Irlandyi. Dotychczas na 23 okrętach znajdują się przyrządy Marconiego i te pośredniczą we wiadomościach z morza i lądu. Jak słychać towarzystwa Marconiego mają zamiar odpowiednie umowy pozawierać ze Stanami Zjednoczonemi, Kanadą, Włochami i Belgią.

LICYTACYE.

Licytacyę ofertową na budowę gmachu gimnazyalnego rozpisuje gmina m. Dębicy. Cena wywołania 214.280 k. 24 h. Oferty wniesione być mają do d. 26 października godz. 12. w poł. z dołączeniem 5% wadyum i oświadczeniem, że oferującemu znane są warunki licytacyjne.